

## PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 11-284548

(43)Date of publication of application : 15.10.1999

(51)Int.Cl.

H04B 1/76

H04J 13/00

(21)Application number : 10-084246

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 30.03.1998

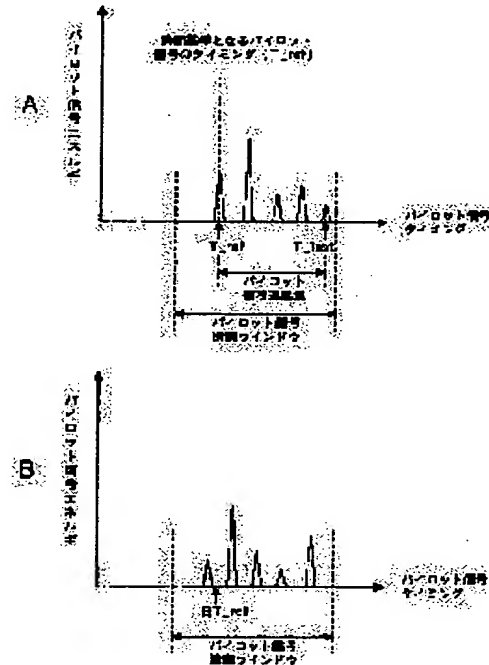
(72)Inventor : YAMAMOTO KATSUYA  
WATANABE TAKAHIKO

## (54) PILOT SIGNAL DETECTING METHOD AND RECEIVER THEREOF

## (57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To easily and also surely detect a pilot signal at the time of receiving a signal of CDMA system, etc.

SOLUTION: This receiver periodically sets a window of prescribed time width in each almost prescribed period, detects a pilot signal existing in the set window and also performs processing that sets a timing (Tref), when a pilot signal is first detected in the preceding window through a timing (old Tref) that is delayed by a prescribed period to a position at least before the center of the window as setting of a window position of each cycle.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

06.12.2004

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-284548

(43) 公開日 平成11年(1999)10月15日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

識別記号

F I

H 0 4 B 1/76

H 0 4 B 1/76

H 0 4 J 13/00

H 0 4 J 13/00

A

審査請求 未請求 請求項の数 6 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願平10-84246

(22) 出願日 平成10年(1998)3月30日

(71) 出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72) 発明者 山本 勝也

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

(72) 発明者 渡辺 貴彦

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニー株式会社内

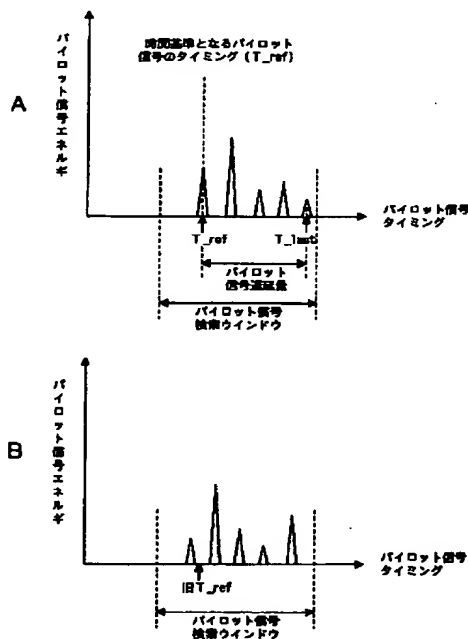
(74) 代理人 弁理士 松隈 秀盛

(54) 【発明の名称】 パイロット信号検出方法及び受信機

(57) 【要約】

【課題】 CDMA方式の信号などを受信する際のパイロット信号の検出が、簡単かつ確実に行えるようにする。

【解決手段】 所定の時間幅のウィンドウをほぼ所定期間毎に周期的に設定し、その設定したウィンドウ内に存在するパイロット信号を検出すると共に、各周期毎のウィンドウの位置の設定として、直前のウィンドウ内で最初にパイロット信号が検出されたタイミング (T<sub>ref</sub>) から所定期間遅れたタイミング (旧 T<sub>ref</sub>) を、少なくともウィンドウの中央よりも前の位置に設定する処理を行う。



一実施の形態によるパイロット信号検出処理

## 【特許請求の範囲】

【請求項 1】 スペクトラム拡散信号を受信して、その受信したスペクトラム拡散信号から任意のパイロット信号を検出するパイロット信号検出方法において、所定の時間幅のウィンドウをほぼ所定期間毎に周期的に設定し、その設定したウィンドウ内に存在するパイロット信号を検出すると共に、

上記周期毎のウィンドウの位置の設定として、直前のウィンドウ内で最初にパイロット信号が検出されたタイミングから上記所定期間遅れたタイミングを、少なくともウィンドウの中央よりも前の位置に設定するパイロット信号検出方法。

【請求項 2】 請求項 1 記載のパイロット信号検出方法において、

上記それぞれのウィンドウ内で検出されるパイロット信号の遅延量を検出し、

その検出した遅延量に応じて、次の周期のウィンドウの位置を設定するパイロット信号検出方法。

【請求項 3】 請求項 2 記載のパイロット信号検出方法において、

直前のウィンドウ内で基準となるパイロット信号を検出できないとき、過去にパイロット信号を検出したタイミングから所定期間の整数倍遅れたタイミングを、ウィンドウのほぼ中央とした第 1 のウィンドウ位置を設定し、直前のウィンドウ内で検出したパイロット信号の遅延量が所定量以下のとき、上記第 1 のウィンドウ位置よりも前の第 2 のウィンドウ位置とし、

直前のウィンドウ内で検出したパイロット信号の遅延量が所定量以上のとき、上記第 2 のウィンドウ位置よりもさらに前の第 3 のウィンドウ位置としたパイロット信号検出方法。

【請求項 4】 スペクトラム拡散信号を受信して、その受信したスペクトラム拡散信号から任意のパイロット信号を検出する受信機において、

所定の時間幅のウィンドウをほぼ所定期間毎に周期的に設定するウィンドウ設定手段と、

ウィンドウ設定手段で設定されたウィンドウ内の期間に受信信号に存在するパイロット信号を検出するパイロット信号検出手段と、

上記ウィンドウ設定手段で設定させるウィンドウ位置として、直前のウィンドウ内で最初にパイロット信号が検出されたタイミングから上記所定期間遅れたタイミングを、少なくともウィンドウの中央よりも前の位置に設定するウィンドウ位置補正手段とを備えた受信機。

【請求項 5】 請求項 4 記載の受信機において、上記パイロット信号検出手段で 1 つのウィンドウ内に検出されるパイロット信号の遅延量を検出する遅延量検出手段を備え、

この遅延量検出手段が検出した遅延量に応じて、上記ウィンドウ位置補正手段で補正するウィンドウ位置を設定

する受信機。

【請求項 6】 請求項 5 記載の受信機において、上記ウィンドウ位置補正手段での補正により設定されるウィンドウ位置として、

直前のウィンドウ内で基準となるパイロット信号を検出できないとき、過去にパイロット信号を検出したタイミングから所定期間の整数倍遅れたタイミングを、ウィンドウのほぼ中央とした第 1 のウィンドウ位置を設定し、直前のウィンドウ内で検出したパイロット信号の遅延量が所定量以下のとき、上記第 1 のウィンドウ位置よりも前の第 2 のウィンドウ位置とし、

直前のウィンドウ内で検出したパイロット信号の遅延量が所定量以上のとき、上記第 2 のウィンドウ位置よりもさらに前の第 3 のウィンドウ位置とした受信機。

## 【発明の詳細な説明】

## 【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、パイロット信号検出方法及び受信機に関し、例えば符号分割多重 (CDMA: Code Division Multiple Access) 方式 (以下 CDMA 方式と称する) により通信を行う場合に適用して好適なパイロット信号検出方法及びこのパイロット信号の検出処理を行う受信機に関する。

## 【0002】

【従来の技術】従来、1 つの基地局を多数の移動局が共有して通信を行う場合、各移動局との通信回線の干渉を回避するために、周波数分割方式、時分割多重方式、符号分割多重方式などの各種通信方式が用いられている。各方式には、それぞれ利点と欠点があり、運用される通信システムの目的に応じて使用される通信方式が選択される。

【0003】例えば、符号分割多重 (以下 CDMA と呼ぶ) 方式は、各回線毎に割り当てた特定の符号である PN (Pseudo random Noise sequence) 符号を用いて、同一搬送周波数の変調波を元の周波数帯域より広い帯域に拡散 (以下これをスペクトラム拡散と呼ぶ) すると共に、スペクトラム拡散処理を施した各変調波を多重化して送信する。また、受信したスペクトラム拡散信号と復調対象の回線を介して与えられる PN 符号との同期をとることにより、所望の回線のみを識別する。

【0004】すなわち送信側は、まず各回線に異なる PN 符号を割り当てる。ここで PN 符号は、擬似的な乱数系列符号でなる。送信側はこれらの各回線を介して送信する各変調波に異なる各 PN 符号をそれぞれ掛け合わせてスペクトラム拡散させる。因みに、各変調波はスペクトラム拡散処理される以前に所定の変調処理を施されている。こうしてスペクトラム拡散された各変調波は、多重化されて送信される。

【0005】次に受信側では送信側から伝送されてきた受信信号に、復調対象となる回線で割り当てられたものと同一の PN 符号を同期させながら掛け合わせる。こう

3

して目的の回線を介して伝送された変調波のみを復調する。

【0006】このようにCDMA方式では、送信側と受信側とで互いに同一の符号を設定しておきさえすれば、直接、呼毎に通信することができる。CDMA方式は各回線毎にそれぞれ異なるPN符号を用いて変調波をスペクトラム拡散処理するため、受信側では復調対象の回線を介して伝送されたスペクトラム拡散信号しか復調し得ず、さらにPN符号が擬似的な乱数系列であるために秘匿性にすぐれていると言える。

【0007】また、CDMA方式を用いた移动通信システムにおいて、送信側の基地局は移動局側の同期獲得、維持、クロック再生のためにPN符号を繰り返し送信する（以下、これをパイロット信号と呼ぶ）。受信側の移動局は複数の基地局が送信する各パイロット信号を検出して、検出されたタイミングをそれぞれ復調器に割り当てる。ここで移動局では復調器内でPN符号を生成している。復調器はこのPN符号を割り当てられたタイミングで、目的の基地局から伝送されてくるスペクトラム拡散信号に掛け合わせるにより復調する。

【0008】すなわちCDMA方式を用いた移动通信システムにおいて、各基地局はそれぞれ異なるタイミングのPN符号をパイロット信号として送信している。移動局側では、目的の基地局から供給されるパイロット信号のタイミングを検出し、復調器内で生成したPN符号をこのタイミングに同期させることにより、目的の基地局から送信されたスペクトラム拡散信号のみを正しく復調することができる。

【0009】なおここで各基地局がそれぞれ異なるタイミングのPN符号を送信していることは述べたが、PN符号事自体は同一の符号パターンである。すなわち、各基地局毎に異なるパイロット信号のタイミング差が、そのままPN符号の差に相当している。

【0010】

【発明が解決しようとする課題】ところで、移動局は移動した状態で通信を行うことがあるため、受信電波の伝播環境が時々刻々と変化する。つまり基地局と移動局との間にはビル等の障害物があり、また遠方に電波を反射させる山などがあるために、移動局で受信される電波は常に複数の反射波の合成で構成されることになる。さらに、移動局自身がスピードを変えて移動するため、移動局で検出するパイロット信号の検出タイミングが時々刻々と変化して、フェージングと呼ばれる現象が発生し、時にはパイロット信号を検出できない状況が起こる。このようなフェージング環境下でパイロット信号を正しく検出し続けるために、例えばCDMA方式を通信方式として使用した或る無線電話システムでは、移動局が受信した最も早いタイミングのパイロット信号を時間基準として、そのパイロット信号をパイロット信号検索ウィンドウの中央に設定することが決められている。

4

【0011】即ち、例えば図4のAに示すように、パイロット信号検索ウィンドウが設定された状態で、そのウィンドウ内の最初のパイロット信号の検出タイミングT<sub>ref</sub>を、次のパイロット信号検出期間を決める基準タイミングとする。具体的には、図4のBに示すように、この検出タイミングT<sub>ref</sub>から次にパイロット信号が送信される所定期間が経過したタイミング（旧T<sub>ref</sub>とする）を、パイロット信号検索ウィンドウの中央に設定し、そのウィンドウ内でパイロット信号を検出させる。ここで、このウィンドウ内の最初のパイロット信号の検出タイミングT<sub>ref</sub>が、次のウィンドウを設定する上で基準となるタイミングである新T<sub>ref</sub>となる。

10

【0012】ところが、このようにウィンドウを設定してパイロット信号の検出処理を行うと、そのときの信号状態によっては、伝送される全てのパイロット信号が検索ウィンドウ内に入らず、例えば図4のBに示すように、一部のパイロット信号がウィンドウの外に存在して、そのパイロット信号が検出できなくなってしまう。特に、パイロット信号の到達タイミングが大きく変化するフェージング環境や、パイロット信号の到達タイミング遅延が大きい環境になった場合に、パイロット信号の検出に失敗する確率が高くなる。

20

【0013】このような事態を防止するためには、より広い検索ウィンドウを設定して、パイロット信号検出に失敗する確率を低下させることが考えられるが、このような処理では、パイロット信号の検出に時間がかかると共に、その検出に要する電力も増大し、好ましくない状態になってしまう。

【0014】本発明の目的は、パイロット信号の検出が簡単かつ確実に実行できるようにすることにある。

【0015】

【課題を解決するための手段】この目的を解決するために、本発明は、所定の時間幅のウィンドウをほぼ所定期間毎に周期的に設定し、その設定したウィンドウ内に存在するパイロット信号を検出すると共に、各周期毎のウィンドウの位置の設定として、直前のウィンドウ内で最初にパイロット信号が検出されたタイミングから所定期間遅れたタイミングを、少なくともウィンドウの中央よりも前の位置に設定するようにしたものである。

40

【0016】本発明によると、伝送されるパイロット信号の遅延量が大きい場合でも、その遅延量の大きい各パイロット信号が、各周期毎に設定されるウィンドウ内に存在する可能性が高くなる。

【0017】

【発明の実施の形態】以下、本発明の一実施の形態を、図1～図3を参照して説明する。

【0018】本例においては、複数の基地局からのスペクトラム拡散信号がCDMA方式により無線伝送されている状態で、任意の基地局（最も良好に通信できる基地局）と通信を行う移動局としての端末装置として構成し

50

たものである。図1は本例の端末装置の構成を示す図で、端末装置1は、送受信兼用のアンテナ2を備え、このアンテナ2がアンテナ共用器3を介して送信系の回路と受信系の回路に接続してある。

【0019】受信系の回路としては、アンテナ2で受信した受信信号S1を、アンテナ共用器3を介して高周波増幅器4に供給して増幅処理し、この高周波増幅器4の増幅出力を直交検波回路5に供給して直交検波処理を行ってベースバンド信号とし、このベースバンド信号を直交検波回路5内でデジタル信号に変換する。直交検波回路5が出力するデジタルベースバンド信号S2を、複数（ここでは3個）の復調器6、7、8とタイミング検出器9に供給する。

【0020】タイミング検出器9は、基地局が送信するパイロット信号をベースバンド信号S2から検出する回路で、この端末装置1による通信を制御する制御部11からの制御信号S9により、パイロット信号を検出するタイミングが制御される。その制御処理と、検出器9での検出処理については後述する。

【0021】各復調器6、7、8には、タイミング検出器9が検出したパイロット信号に基づいたタイミング情報が供給され、各復調器6、7、8ではそのタイミング情報で指示されたタイミングでベースバンド信号S2を復調し、それぞれで得られた復調信号S3、S4、S5を合成器10に供給する。各復調器6、7、8での復調処理としては、ここではそれぞれの復調器でPN符号を生成しており、このPN符号をタイミング情報で指示されたタイミングでベースバンド信号S2に掛け合わせるにより復調を行う。各基地局では、送信信号に含まれるPN符号のタイミングを各基地局に固有のタイミングに設定してある。従って、パイロット信号で示されるタイミングに復調器のPN符号を同期させ、この同期したPN符号を用いてベースバンド信号S2を復調することにより、復調対象の基地局から送信された信号のみを選択的に復調することができる。

【0022】合成器10は複数の伝送路を介して受信されるマルチパスから得られた復調信号S3、S4、S5を合成処理する。この際に、各復調信号S3、S4、S5がそれぞれ異なるタイミングで復調されているために、各復調信号S3、S4、S5のタイミングを同期させた上で合成する。合成器10でこのように合成処理することで、合成された受信データS6として、対雑音比及び対妨害比の大きなデータを生成することができる。この合成器10で合成された受信データS6を、後段の受信データ処理回路（図示せず）に供給する。

【0023】また、送信系の回路としては、送信データの生成回路（図示せず）で生成された送信データS7を変調部12に供給する。この変調部12では例えばスペクトラム拡散処理とオフセットQPSK（4相位相変調）処理を施し、変調信号S8を生成させる。生成され

た変調信号S8は、高周波増幅器13で増幅した後、アンテナ共用器3を介してアンテナ2に供給し、無線送信する。

【0024】次に、受信時に制御部11の制御によりタイミング検出器9でパイロット信号を検出する処理を、図2及び図3を参照して説明する。タイミング検出器9でのパイロット信号の検出処理としては、ほぼ所定期間毎に周期的に所定の時間幅のパイロット信号検索ウィンドウを設定し、その設定した検索ウィンドウ内の受信信号に含まれるパイロット信号を検出する処理を行う。この場合、検索ウィンドウを設定する位置が、制御部11からの制御により決まる。

【0025】図2は本例のタイミング検出器9での検索ウィンドウの設定状態の一例を示す図で、例えば或るタイミングで設定された検索ウィンドウにより、図2のAに示す状態で、受信信号（ベースバンド信号S2）からパイロット信号が検出されたとする。ここで制御部11は、検索ウィンドウ内での検出状態から、電波伝播状況を評価する。例えば、検索ウィンドウ内で最も早く検出されるパイロット信号の検出タイミングT<sub>ref</sub>と、検索ウィンドウ内で最も遅く検出されるパイロット信号の検出タイミングT<sub>last</sub>とを制御部11が判断し、そのタイミングT<sub>ref</sub>とT<sub>last</sub>との遅延量（時間差）から電波伝播状況を評価する。この遅延量と評価される電波伝播状況との対応としては、例えば遅延量が大きい場合には、パイロット信号の到達タイミングが大きく変化するフェージング環境やパイロット信号の到達タイミング遅延が大きい環境になった場合と判断する。この判断した環境に応じて、制御部11はタイミング検出器9で次のタイミングに検索ウィンドウを設定する位置を補正する制御を行う。

【0026】この制御部11の制御による検索ウィンドウの設定位置としては、図2のAに示すようにパイロット信号が検出されてその遅延量を判断したとき、次に検索ウィンドウを設定する状態を図2のBに示すと、検索ウィンドウ内で時間基準となるパイロット信号（ここでは最も早く検出されたパイロット信号を時間基準とする）の検出タイミングT<sub>ref</sub>から1周期遅れたタイミング（旧T<sub>ref</sub>）を、検索対象ウィンドウの中央よりも前半位置に設定する。

【0027】例えば、検索ウィンドウの時間幅を1として、遅延量が所定の閾値以上であると判断したとき、基準となるタイミング（旧T<sub>ref</sub>）を、検索ウィンドウの先頭からほぼ1/8の位置に設定する。また、遅延量が所定の閾値を越えていないと判断したとき、基準となるタイミング（旧T<sub>ref</sub>）を、検索ウィンドウの先頭からほぼ1/4の位置に設定する（例えば図2のBに示す状態）。また、直前の検索ウィンドウ内でパイロット信号の検出ができなかったとき、それ以前に検出されたパイロット信号の基準タイミングから、パイロット信号が伝

送される 1 周期の期間の整数倍遅れたタイミングを、検索ウィンドウのほぼ中央とした位置に設定する。この基準となるタイミングを検索ウィンドウのほぼ中央に設定する状態は、例えば図 4 の B に従来例として示した状態と同じである。

【0028】このようにしてタイミング検出器 9 で設定された検索ウィンドウ内に検出されたパイロット信号に基づいて、各復調器 6, 7, 8 で PN 符号を掛け合わせるタイミングが設定されて、CDMA 方式の受信信号の復調処理が行われる。

【0029】次に、制御部 11 の制御に基づいてタイミング検出器 9 でパイロット信号検索ウィンドウを設定する処理の一例を、図 3 のフローチャートを参照して説明する。まず、直前の検索ウィンドウ内でパイロット信号が検出されたか否か判断する（ステップ 101）。なお、パイロット信号は時々刻々と変化しているため、必ずしも毎回検出できるとは限らない。

【0030】直前の検索ウィンドウ内でパイロット信号が検出された場合には、その検索ウィンドウ内での遅延プロファイルを評価する（ステップ 102）。具体的には、ここでは検索ウィンドウ内の最も早い検出タイミング  $T_{ref}$  と最も遅い検出タイミング  $T_{last}$  との時間差（遅延量）を判断して、評価する。次に、ここで評価した状態から、パイロット信号の到達タイミングが大きく変化するフェージング環境やパイロット信号の到達タイミング遅延が大きい環境であるか否かを判断する（ステップ 103）。ここでの具体的な判断としては、例えば遅延量が閾値を越えているか否かを判断する。

【0031】この判断で遅延量が閾値を越えているとき、前回の時間基準パイロット信号タイミング（ $T_{ref}$ ）から 1 周期遅れたタイミング（旧  $T_{ref}$ ）を、検索ウィンドウの先頭からほぼ  $1/8$  の位置に設定する（ステップ 104）。また、ステップ 103 の判断で遅延量が閾値を越えていないと判断したとき、前回の時間基準パイロット信号タイミング（ $T_{ref}$ ）から 1 周期遅れたタイミング（旧  $T_{ref}$ ）を、検索ウィンドウの先頭からほぼ  $1/4$  の位置に設定する（ステップ 105）。さらに、ステップ 101 で直前の検索ウィンドウでパイロット信号が検出できなかったとき、それ以前に検出された時間基準パイロット信号タイミング（ $T_{ref}$ ）から所定周期遅れたタイミング（旧  $T_{ref}$ ）を、検索ウィンドウのほぼ中央とした位置に設定する。

【0032】このように本例の端末装置によると、パイロット信号の遅延状態を評価して、パイロット信号時間基準を決定し、パイロット信号検索ウィンドウ内における時間基準の位置を、そのときの評価状態に基づいて可変設定する補正処理を行って、検索ウィンドウ内でパイロット信号の検出処理を行うことで、パイロット信号の到達タイミングが大きく変化するフェージング環境やパイロット信号の到達タイミング遅延が大きい環境になっ

た場合であっても、パイロット信号の検出に失敗する確率を低く抑えることができ、基地局との通信状態を良好に維持することができる。即ち、検出した遅延量が多い場合には、検索ウィンドウ内における時間基準の位置を中央よりも大幅に早い位置に設定して、遅延量の大きいパイロット信号がウィンドウ内で全て検出できる状態に設定され、遅延量が小さい場合には、検索ウィンドウ内における時間基準の位置を中央よりも若干早い位置に設定して、遅延量の小さいパイロット信号に対応した適切なウィンドウ位置が設定されて、それぞれの状態で良好にパイロット信号の検出が行える。従って、検索ウィンドウの時間幅を広げることなく、良好にパイロット信号が検出できる。また、直前の検索ウィンドウでパイロット信号が検出できない状況であるときには、以前に時間基準とした位置を中央としてウィンドウを設定するので、次のパイロット信号の位置がどのような状況であっても、良好にパイロット信号の検出が行える。

【0033】なお、上述した実施の形態では、そのときの状態によって、3 段階に検索ウィンドウの設定位置を可変させる処理を行うようにしたが、より細かく検索ウィンドウの設定位置を可変設定しても良い。或いは、2 段階（例えば時間基準を中央から  $1/8$  の位置と  $1/4$  の位置）に可変設定しても良い。また、単に時間基準となるタイミングを、検索ウィンドウの中央よりも前の位置（例えば中央から  $1/4$  の位置）に常時固定設定しても良い。この中央よりも前の位置に固定設定した場合でも、パイロット信号が検出できなくなる可能性を従来よりも低減させることができる。

【0034】

【発明の効果】請求項 1 に記載したパイロット信号検出方法によると、伝送されるパイロット信号の遅延量が多い場合でも、その遅延量の大きい各パイロット信号が、各周期毎に設定されるウィンドウ内に存在する可能性が高くなり、伝送されるパイロット信号を全て検出できる可能性が高くなり、ウィンドウの時間幅を広げることなく、短時間で伝送されるパイロット信号を良好に検出できるようになる。

【0035】請求項 2 に記載したパイロット信号検出方法によると、請求項 1 に記載した発明において、それぞれのウィンドウ内で検出されるパイロット信号の遅延量を検出し、その検出した遅延量に応じて、次の周期のウィンドウの位置を設定することで、そのときのパイロット信号の受信状況に応じた適切なウィンドウ位置を、可変で設定することが可能になり、より良好なパイロット信号の検出が行えるようになる。

【0036】請求項 3 に記載したパイロット信号検出方法によると、請求項 2 に記載した発明において、そのときの状態により第 1, 第 2, 第 3 のウィンドウ位置を設定するようにしたことで、それぞれの状態でのウィンドウ位置の設定が、簡単な判断で良好に行える効果を有す

9

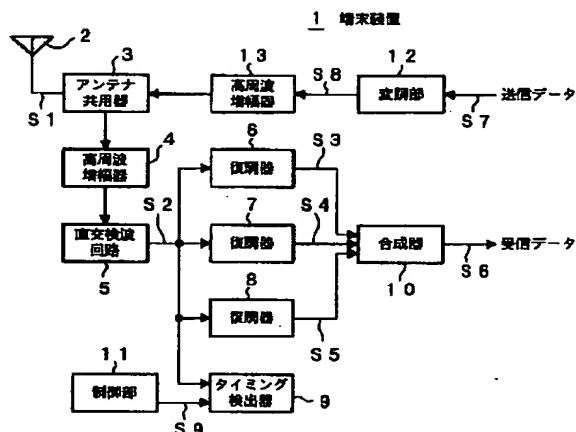
る。

【0037】請求項4に記載した受信機によると、受信したパイロット信号の遅延量が大きい場合でも、その遅延量の大きい各パイロット信号が、ウィンドウ設定手段で設定されるウィンドウ内に存在する可能性が高くなり、例えば短い時間幅のウィンドウであっても受信したパイロット信号を全て検出できる可能性が高くなり、伝送されるパイロット信号を短時間で確実に検出して、そのパイロット信号を基準にした受信処理が良好に行えるようになる。

【0038】請求項5に記載した受信機によると、請求項4に記載した発明において、受信したパイロット信号の遅延量に応じて、ウィンドウ位置補正手段で補正するウィンドウ位置を可変設定することで、そのときのパイロット信号の受信状況に応じた適切なウィンドウ位置を、可変で設定することが可能になり、より良好にパイロット信号を検出して、良好な受信処理が行えるようになる。

【0039】請求項6に記載した受信機によると、請求

【図1】



端末装置の構成の例

(6)

特開平11-284548

10

項5に記載した発明において、そのときの状態により第1、第2、第3のウィンドウ位置を設定するようにしたことで、それぞれの状態での適切なウィンドウ位置の設定が、簡単な判断処理を行う構成で実現できる効果を有する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の一実施の形態による移動局の構成例を示すブロック図である。

【図2】本発明の一実施の形態によるパイロット信号検出処理の一例を示すタイミング図である。

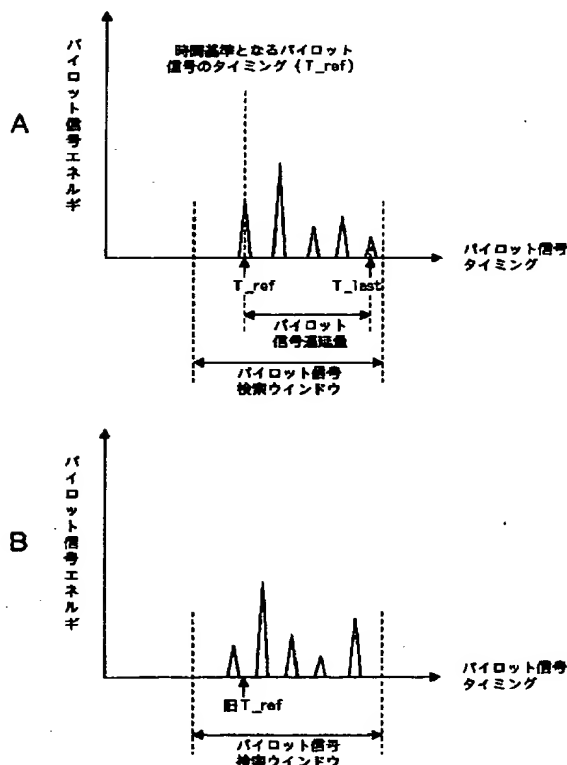
【図3】本発明の一実施の形態によるパイロット信号検索ウィンドウ設定手順の例を示すフローチャートである。

【図4】従来のパイロット信号検出処理の一例を示すタイミング図である。

【符号の説明】

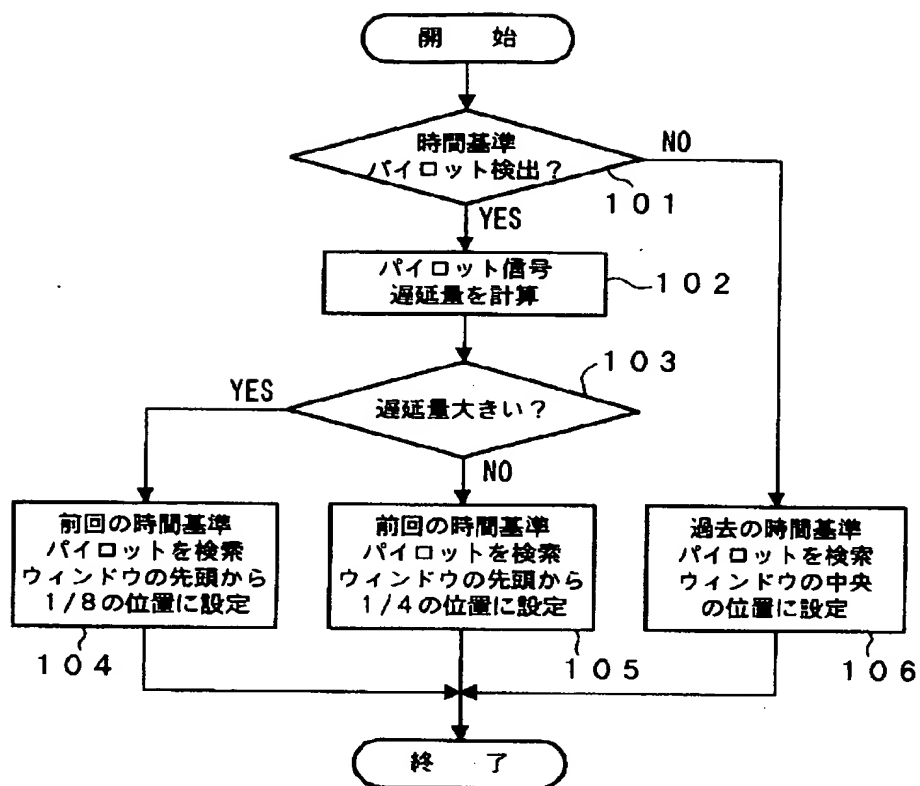
1…移動局、5…直交検波回路、6、7、8…復調器、9…タイミング検出器、11…制御部

【図2】



一実施の形態によるパイロット信号検出処理

【図3】



パイロット信号検索ウィンドウ設定手順



【図 4】

